

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. März 2004 (25.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/024230 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61N 1/372

(30) Angaben zur Priorität:

202 13 612.4

29. August 2002 (29.08.2002)

DE

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009517

(22) Internationales Anmeldedatum:

28. August 2003 (28.08.2003)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): BIOTRONIK GMBH & CO. KG [DE/DE]; Woer-
mannke 1, 12359 Berlin (DE).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(72) Erfinder; und

(26) Veröffentlichungssprache:

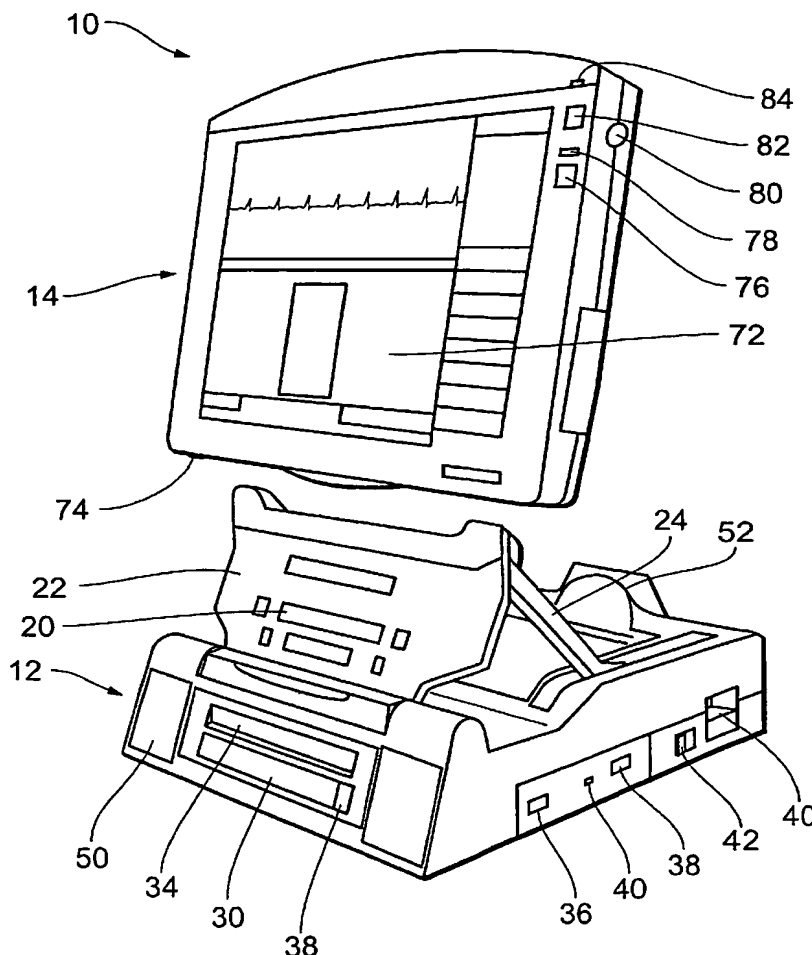
Deutsch

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOINZER,
Michael [DE/DE]; Liselotte-Herrmann-Strasse 5, 14558

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WRITER-MODE ECG DISPLAY

(54) Bezeichnung: SCHREIBERMODUS-EKG-ANZEIGE



(57) Abstract: The invention relates to an external programming device for an implant, comprising a receiver for receiving data vis-a-vis the implant and a display unit with a control unit for the representation of signals underlying said data. A switching unit, which is connected to the control unit of the display unit, is provided in order to switch the representation of time-continuous signals such as those of an intracardial ECG between a first and second representation mode. The time-continuous signals are represented in a continuous manner in the first mode by representing current display values respectively on the same horizontal display position and all previous signal values are represented with a respectively new, current signal value on the display in a horizontally offset manner to the left or right. The time continuous signals are represented in a continuous manner in the second mode by representing the respectively current signal values in a new display position of said display unit in conjunction with previous signal values, whereby previous signal values maintain their previous position.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



BERGHOLZ-REHBRÜCKE (DE). LETZNER, Stefan [DE/DE]; Moselstrasse 55, 15827 BLANKENFELDE (DE). HENSEN, Kai [DE/DE]; Urban-Lützel-Strasse 1, 52428 JÜLICH (DE).

(74) **Anwalt: EISENFÜHR, SPEISER & PARTNER;** Anna-Louisa-Karsch-Str. 2, 10178 Berlin (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein externes Programmiergerät für ein Implantat mit einer Empfangseinheit zum Empfangen von Daten seitens des Implantats sowie mit einer Anzeige mit Ansteuereinheit, die zur Darstellung von den empfangenen Daten zugrundeliegenden Signalen ausgebildet sind. Durch eine Umschalteneinheit, die mit der Ansteuereinheit der Anzeige verbunden ist, ist die Darstellung zeitkontinuierlicher Signale, wie des intrakardialen EKGs zwischen einem ersten und wenigstens einem zweiten Darstellungsmodus umzuschalten. Die Darstellung der zeitkontinuierlichen Signale erfolgt in dem ersten Modus fortlaufend dadurch, dass aktuelle Anzeigewerte jeweils an immer der gleichen horizontalen Anzeigeposition dargestellt werden und die Darstellung aller vorhergehenden Signalwerte mit Darstellung eines jeweils neuen, aktuellen Signalwertes auf der Anzeige horizontal nach links oder rechts verschoben dargestellt werden. Die Darstellung der zeitkontinuierlichen Signale erfolgt in dem zweiten Modus fortlaufend dadurch, dass jeweils aktuelle Signalwerte an einer neuen Anzeigeposition der Anzeige im Anschluss an vorhergehende Signalwerte dargestellt werden, während vorhergehende Signalwerte ihre jeweilige Anzeigeposition beibehalten.

Schreibermodus-EKG-Anzeige

Die Erfindung betrifft ein externes Programmiergerät für ein Implantat, wie einen Herzschrittmacher, Defibrillator oder dergleichen, mit einer Empfangseinheit zum Empfangen von Daten seitens des Implantats, welche intrakardial aufgenommene oder im Implantat generierte, zeitveränderliche Signale, wie ein intrakardiales
5 Elektrokardiogramm (EKG) repräsentieren sowie mit einer Anzeige mit Ansteuereinheit, die zur Darstellung von den empfangenen Daten zugrundeliegenden Signalen, wie beispielsweise dem intrakardialen EKG, ausgebildet sind.

Solche Programmiergeräte sind grundsätzlich bekannt, lassen jedoch hinsichtlich
10 der Darstellung intrakardialer Elektrokardiogramme für den behandelnden Arzt häufig Wünsche offen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein diesbezüglich geeigneteres Gerät anzubieten.

Erfindungsgemäß ist bei einem Programmiergerät der eingangs genannten Art eine Umschalteinheit vorgesehen, die mit der Ansteuereinheit der Anzeige verbunden und ausgebildet ist, die Darstellung zeitkontinuierlicher Signale, wie des intrakardialen EKGs zwischen einem ersten und wenigstens einem zweiten Darstellungsmodus umzuschalten, wobei die Darstellung der zeitkontinuierlichen Signale in dem ersten Modus fortlaufend dadurch erfolgt, dass jeweils aktuelle Signalwerte an einer neuen Anzeigeposition der Anzeige im Anschluss an vorhergehende Signalwerte dargestellt werden, während vorhergehende Signalwerte ihre jeweilige Anzeigeposition beibehalten, und wobei die Darstellung der zeitkontinuierlichen Signale in dem zweiten Modus fortlaufend dadurch erfolgt, dass aktuelle Anzeigewerte jeweils an immer der gleichen horizontalen Anzeigeposition dargestellt werden und die Darstellung aller vorhergehenden Signalwerte mit Darstellung eines jeweils neuen aktuellen Signalwertes auf der Anzeige horizontal nach links oder rechts verschoben dargestellt werden.

Vorzugsweise erfolgt die Darstellung der Anzeigewerte im ersten Modus fortlaufend von links nach rechts derart, dass bereits dargestellte Signalwerte ihren Darstellungsort beibehalten und sich die Darstellung jeweils mit jedem hinzukommenden Signalwert, ausgehend von einem linken Darstellungsrand, verlängert, bis die Darstellung der Signalwerte einen rechten Darstellungsrand erreicht hat.

Diesbezüglich ist ein Programmiergerät besonders bevorzugt, bei dem die Darstellung bei Erreichen des Darstellungsrandes gelöscht und mit einem jeweils aktuellen Signalwert am linken Darstellungsrand neu begonnen wird.

Bevorzugt ist ein Programmiergerät, bei dem die Darstellung der Anzeigewerte im zweiten Modus fortlaufend derart erfolgt, dass jeweils aktuelle Signalwerte an einem rechten Darstellungsrand dargestellt und vorangegangene Signalwerte gleichzeitig um eine Anzeigeposition nach links verrückt, jedoch nicht jenseits eines linken Darstellungsrandes dargestellt werden.

Bevorzugt ist insbesondere ein Programmiergerät, bei dem die Umschalteinheit mit einem Umschaltelement derart verbunden ist, dass das Umschalten von dem ersten

in den zweiten Modus und umgekehrt durch Berühren oder Drücken des Umschaltelementes erfolgt.

In einer Ausführungsvariante kann das Umschaltelement ein neben der Anzeige angeordneter Druckschalter sein.

- 5 Alternativ und bevorzugt wird das Umschaltelement von einem definierten Bereich (Schaltfläche) der Anzeige gebildet, wobei die Anzeige wenigstens in diesem Bereich berührungs- oder drucksensitiv ausgebildet ist.

Von den Figuren zeigen:

- Figur 1: eine Vorderansicht des Programmiergerätes mit Basisgerät
10 und abgenommenem Handgerät;
- Figur 2: eine Rückansicht des Programmiergerätes mit an das Basisgerät angekoppeltem Handgerät;
- Figur 3: eine schematische Blockdarstellung der funktionalen Komponenten von Handgerät und Basisgerät;
- 15 Figur 4: eine schematische Darstellung eines ersten Anzeigemodus für die Darstellung intrakardialer Kardiogramme auf der Anzeige des Handgerätes;
- Figur 5: eine Darstellung eines zweiten Anzeigemodus zur Darstellung intrakardialer Kardiogramme auf der Anzeige
20 des Handgerätes

Das Programmiergerät 10 aus Figur 1 ist zweiteilig modular aufgebaut und umfasst ein Basisgerät 12 und ein Handgerät 14.

Wie der Figur 1 zu entnehmen ist, sind Basisgerät 12 und Handgerät 14 voneinander zu trennen.

- 25 Figur 2 zeigt das Basisgerät 12 und das Handgerät 14 in einer Rückansicht in einem Zustand, in dem beide Geräte miteinander gekoppelt sind.

Für das elektrische Ankoppeln des Handgerätes 14 an das Basisgerät 12 weist dieses einen zentralen Steckanschluss 20 auf. Dieser zentrale Steckanschluss 20 befindet sich auf der Vorderseite einer Aufnahmewippe 22, die auch der

mechanischen Aufnahme des Handgerätes 14 dient. Die Aufnahmewippe 22 ist an einer Frontseite des Basisgerätes 12 schwenkbar befestigt und wird an ihrer der Anlenkung am Basisgerät 12 abgewandten Seite von zwei Stützen 24 unterstützt. Diese beiden Stützen 24 sind schwenkbar an der Aufnahmewippe 22 angeschlagen.

5 Am jeweils anderen Ende sind die Stützen 24 längsverschieblich mit einem Grundkörper des Basisgerätes 12 verbunden, so dass der Winkel zwischen dem Grundkörper 26 des Basisgerätes 12 und der Aufnahmewippe 22 durch Längsverschieben der Stützen 24 bezüglich des Grundkörpers 26 des Basisgerätes 12 möglich ist. Der Grundkörper 26 des Basisgerätes 12 weist hierzu
10 Längsführungen 28 für die Stützen 24 auf.

Im Grundkörper 26 des Basisgerätes 12 sind die folgenden weiteren Komponenten untergebracht: ein Traggriff 30, der in dem Grundkörper 26 verriegelbar ist und durch Drücken einer Taste 34 unter Federspannung etwas aus dem Grundkörper 26 hervortritt. Weiterhin umfasst der Grundkörper 26 ein CD-ROM-Laufwerk 34 sowie
15 eine USB-Schnittstelle 36, eine serielle Schnittstelle 38, einen Netzanschluss 40, einen Einschalter 42, der bei leerem Akku zu betätigen ist, eine Betriebsanzeige 44, einen Lüfter mit Lüfterabdeckung 46 sowie einen Drucker mit ausfahrbarem Papiervorratsbehälter 48. Der Drucker ist über eine Druckertastatur 50 zu bedienen.

Außerdem ist ein Standfuß 52 vorgesehen, auf dem das angekoppelte Handgerät
20 14 aufliegen kann, wenn die Aufnahmewippe 22 ganz flach gelegt ist.

Das Handgerät 14 ist – wie in Figur 1 dargestellt – von dem Basisgerät 12 abzukoppeln und autark einzusetzen. Dazu weist das Handgerät 14 eine Akkumulator-Stromversorgung auf, die sich hinter einer Abdeckung 58 befindet. Das Handgerät 14 ist über eine elektrische Zuleitung 60 mit einem Programmierkopf 62
25 verbunden. Der Programmierkopf 62 ist dazu ausgebildet, auf die Haut eines Patienten aufgelegt zu werden, um eine möglichst kurze, telemetrische Verbindung zu einem Implantat des Patienten herzustellen. Zur Aufnahme des Programmierkopfes 62 ist auf der Rückseite des Handgerätes 14 eine entsprechende Halterung 64 vorgesehen. Außerdem ist eine in Figur 2 vom
30 Programmierkopf 62 verdeckte Anschlussbuchse für die elektrische Zuleitung 60 vorgesehen, um den Programmierkopf 62 nebst Zuleitung 60 vom Handgerät 14 trennen zu können.

Auf der Rückseite des Handgerätes 14 ist eine in den Figuren nicht zu erkennende Gegensteckverbindung vorgesehen, die in dem in Figur 2 dargestellten angekoppelten Zustand des Handgerätes 14 in die zentrale Steckverbindung 20 in der Aufnahme 22 des Basisgerätes 12 eingreift. Im angekoppelten Zustand ist das
5 Handgerät 14 im übrigen in an sich bekannter Weise mechanisch mit der Aufnahmewippe 22 verriegelt. Diese Verriegelung ist mittels einer Verriegelungstaste 68 zu lösen.

Auch das Handgerät 14 besitzt einen Lüfter, der sich hinter einer Lüfterabdeckung 70 befindet.

10 Auf der Vorderseite des Handgerätes 14 ist als wesentlicher Bestandteil eine als Touch Screen ausgebildete Anzeige 72 vorgesehen. Da der Bildschirm 72 berührungsempfindlich ist, kann er in an sich bekannter Weise programmierte Schaltflächen darstellen, die vom Handgerät 14 bei Betätigung zu entsprechenden Eingabesignalen führen. Eine solche, programmierte Schaltfläche ist diejenige zum
15 Umschalten zwischen zwei Darstellungsmodi für die Darstellung intrakardialer Kardiogramme, auf die mit Bezug auf Figuren 4 und 5 später näher eingegangen wird.

Weitere Bestandteile des Handgerätes 14 sind eine Notschocktaste 74, mit der das Implantat eines Patienten vom Handgerät 14 aus über den Programmierkopf 62 zur
20 Abgabe eines Defibrillationsimpulses angeregt werden kann.

Weiterhin ist eine Ladezustandstaste 76 vorgesehen, bei deren Betätigung der Ladezustand der Akkumulatorstromversorgung des Handgerätes 14 angezeigt wird. Dies geschieht über eine Ladezustandsanzeige 78.

Weiterhin hat das Handgerät 14 eine Buchse 80 zum Anschluss eines Gerätes zur
25 Aufnahme von Oberflächen-elektrokardiogrammen.

Selbstverständlich besitzt auch das Handgerät 14 einen Einschalter 82 sowie eine Betriebsanzeige 84.

Figur 3 zeigt einige der internen Komponenten von Handgerät 14 und Basisgerät 12 sowie ein Implantat 100 in sehr schematisierter Darstellung. Das Handgerät 14 ist
30 zum Herstellen einer bidirektionalen, telemetrischen Verbindung zwischen dem

Implantat 100 und dem Handgerät 14 ausgebildet. Dazu umfasst das Handgerät 14 eine Sende- und Empfangseinheit 102, die ebenso wie eine Antenne 104 Bestandteil des Programmierkopfes 62 sind. Von der Sende- und Empfangseinheit 102 aufgenommene Signale seitens des Implantates 100 werden zum einen einer
5 Anzeigesteuereinheit 106 zugeführt, die den Bildschirm 72 zur Anzeige, beispielsweise von durch das Implantat 100 intrakardial aufgenommenen Elektrogrammen ansteuert. Die Anzeigesteuereinheit 106 ist außerdem mit einer zentralen Steuereinheit 108 verbunden, so dass auf dem Bildschirm 72 jedes von der zentralen Steuereinheit 108 indizierte Symbol, unter anderem auch
10 Schaltflächen oder Beschriftungen, darstellbar sind.

Da der Bildschirm 72 als Touch Screen ausgebildet ist, ist er an eine Erfassungseinheit 110 angeschlossen, die bei Berühren des Bildschirms 72 ein dem Ort des Berührens entsprechendes Signal generiert. Die Auswertungseinheit 110 ist außerdem mit der Steuereinheit 106 verbunden.

15 Je nach Ansteuerung durch die zentrale Steuereinheit 108 werden Signale aus der Sende- und Empfangseinheit 102 der Anzeigereinheit 106 direkt zugeleitet, oder einem Datenspeicher 112. Darüber hinaus kann die zentrale Steuereinheit 108 über einen Schalter 114 bewirken, dass Daten aus der Sende- und Empfangseinheit 102 direkt an einen zentralen Anschlussstecker 116 des Handgerätes 14 anliegen. Der
20 zentrale Anschlussstecker 116 ist bei an das Basisgerät 12 angekoppeltem Handgerät 14 an den zentralen Verbindungsstecker 20 des Basisgerätes 12 angeschlossen.

Zum Empfangen der Daten von dem Handgerät 14 weist das Basisgerät 12 eine zweite Datenschnittstelle 132 auf, die mit einer Druckerschnittstelle 134 verbunden
25 ist. Außerdem ist ein Basisgerätedatenspeicher 130 vorgesehen, mit dem Daten zwischen der Datenschnittstelle 132 und der Druckerschnittstelle 134 zwischengespeichert werden können. Über die Druckerschnittstelle 134 ist ein Drucker 120 mit seiner Schnittstelle 136 an das Basisgerät 12 anschließbar. In einer bevorzugten und in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsvariante ist der
30 Drucker in das Basisgerät 12 integriert.

Um das Implantat 100 über das Handgerät 14 ferngesteuert zur Abgabe eines Defibrillationsschocks anzusteuern, weist das Handgerät 14 die Schockauslösetaste 138 auf (in Figur 1 Notschocktaste 74), die über eine entsprechende Schockansteuereinheit 140 mit der Sende- und Empfangseinheit 102 des Handgerätes 14 verbunden ist.

Die zentrale Steuereinheit 108 ist im übrigen mit dem zentralen Anschlussstecker 116 des Handgerätes 14 derart verbunden, dass die zentrale Steuereinheit 108 selbstständig detektiert, wenn das Handgerät 14 an das Basisgerät 12 angekoppelt ist. In diesem Falle bewirkt die zentrale Steuereinheit 108 automatisch eine Datenverbindung zwischen Sende- und Empfangseinheit 102 und zentralem Anschlussstecker 116, um einen Echtzeitausdruck eines von der Sende- und Empfangseinheit 102 empfangenen intrakardialen Elektrokardiogramms auf einem Drucker 120 des Basisgerätes 12 zu bewirken.

Bei angekoppeltem Handgerät 14 ist außerdem die Akkumulatorstromversorgung 122 des Handgerätes 14 elektrisch mit einer Netzstromversorgung 124 des Basisgerätes 12 verbunden, um den Akkumulator des Handgerätes 14 zu laden.

Die zentrale Steuereinheit 108 weist einen Programmspeicher auf und ist so programmiert, dass bei Anzeige von intrakardialen Elektrokardiogrammen auf dem Bildschirm 72 neben dem dargestellten Elektrokardiogramm eine Schaltfläche erscheint, mit der ein Umschalten der Anzeige von intrakardialen Elektrokardiogrammen auf dem Bildschirm 72 möglich ist. Wird über die Auswerteeinheit 110 und die Ansteuereinheit 106 sowie die zentrale Steuereinheit 108 eine Berührung der Schaltfläche zum Umschalten des Darstellungsmodus detektiert, wird der Darstellungsmodus von einem ersten in einen zweiten Darstellungsmodus umgeschaltet oder umgekehrt.

Die beiden Darstellungsmodi sind in den Figuren 4 und 5 dargestellt. In dem in Figur 4a bis c dargestellten ersten Darstellungsmodus wird ein jeweils aktueller Signalwert des intrakardialen Elektrokardiogramms an einem rechten Darstellungsrand 150 eines Darstellungsfensters 152 auf dem Bildschirm 72 dargestellt. Alle vorangegangenen Signalwerte des EKGs sind weiter links hiervon dargestellt, und zwar dergestalt, dass sich der älteste dargestellte EKG-Signalwert am linken

Darstellungsrand 154 befindet. Mit Darstellung jedes neuen EKG-Signalwertes am rechten Darstellungsrand 150 werden alle früheren EKG-Signalwerte um eine Bildschirmposition nach links verschoben. Dies ist in den Figuren 4b und c symbolisch dargestellt. Auf diese Weise ergibt sich der Eindruck, dass das im ersten
5 Darstellungsmodus im Bildschirm 72 angezeigte EKG kontinuierlich von rechts nach links durch das Darstellungsfenster 152 auf dem Bildschirm 72 läuft.

In dem in Figuren 5a bis d dargestellten zweiten Darstellungsmodus wird das Elektrokardiogramm, ausgehend vom linken Darstellungsrand 154 kontinuierlich bis zum rechten Darstellungsrand 150 fortgeschrieben, indem jeder neue EKG-
10 Signalwert um eine horizontale Bildschirmposition nach rechts verschoben an die bereits dargestellten EKG-Signalwerte angehängt wird. Wenn die Darstellung, wie in Figur 5d dargestellt, den rechten Bildschirmrand 150 erreicht hat, wird die Anzeige gelöscht und das Fortschreiben des EKGs am linken Darstellungsrand 154 neu begonnen.

15 Durch die Umschaltbarkeit der Anzeige von Elektrokardiogrammen zwischen den beiden vorbeschriebenen Darstellungsmodi ist es dem betreuenden Arzt erstmals möglich, die zur Beobachtung des ihn interessierenden Phänomens jeweils geeignete Darstellungsweise frei zu wählen.

Bei an das Basisgerät 12 angekoppeltem Handgerät 14 erhält der Arzt außerdem
20 einen Ausdruck des jeweiligen aktuellen EKGs in Echtzeit. Dadurch, dass das Handgerät 14 von dem Basisgerät 12 abgekoppelt werden kann, hat der Arzt außerdem die Möglichkeit, sich mit dem Handgerät 14 autark im Raum zu bewegen und dabei dennoch alle wesentlichen Funktionen und Darstellungsweisen zur Verfügung zu haben.

Patentansprüche

1. Externes Programmiergerät (10) für ein Implantat (100), wie einen Herzschrittmacher, Defibrillator oder dergleichen, mit einer Empfangseinheit (102) zum Empfangen von Daten seitens des Implantats (100), welche
5 intrakardial aufgenommene oder im Implantat (100) generierte, zeitveränderliche Signale, wie ein intrakardiales Elektrokardiogramm (EKG), repräsentieren, sowie mit einer Anzeige (72) mit Ansteuereinheit (106), die zur Darstellung von den empfangenen Daten zugrundeliegenden Signalen, wie beispielsweise dem intrakardialen EKG, ausgebildet sind,
- 10 gekennzeichnet durch eine Umschalteinheit (110,106,108), die mit der Ansteuereinheit (106) der Anzeige verbunden und ausgebildet ist, die Darstellung zeitkontinuierlicher Signale, wie des intrakardialen EKGs zwischen einem ersten und wenigstens einem zweiten Darstellungsmodus umzuschalten,
- wobei die Darstellung der zeitkontinuierlichen Signale in dem ersten Modus
15 fortlaufend dadurch erfolgt, dass aktuelle Anzeigewerte jeweils an immer der gleichen horizontalen Anzeigeposition dargestellt werden und die Darstellung aller vorhergehenden Signalwerte mit Darstellung eines jeweils neuen, aktuellen Signalwertes auf der Anzeige (72) horizontal nach links oder rechts verschoben dargestellt werden, und
- 20 wobei die Darstellung der zeitkontinuierlichen Signale in dem zweiten Modus fortlaufend dadurch erfolgt, dass jeweils aktuelle Signalwerte an einer neuen Anzeigeposition der Anzeige im Anschluss an vorhergehende Signalwerte dargestellt werden, während vorhergehende Signalwerte ihre jeweilige Anzeigeposition beibehalten.
- 25 2. Programmiergerät (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Darstellung der Anzeigewerte im zweiten Modus fortlaufend von links nach rechts derart erfolgt, dass bereits dargestellte Signalwerte ihren Darstellungsort beibehalten und sich die Darstellung jeweils mit jedem hinzukommenden Signalwert, ausgehend von einem linken Darstellungsrand (154) verlängert, bis
30 die Darstellung der Signalwerte einen rechten Darstellungsrand (150) erreicht hat.

3. Programmiergerät (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Darstellung bei Erreichen des rechten Darstellungsrandes (150) gelöscht und mit einem jeweils aktuellen Signalwert am linken Darstellungsrand (154) neu begonnen wird.
- 5 4. Programmiergerät (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Darstellung der Anzeigewerte im ersten Modus fortlaufend derart erfolgt, dass jeweils aktuelle Signalwerte an einem rechten Darstellungsrand (150) dargestellt und vorangegangene Signalwerte gleichzeitig um eine Anzeigeposition nach links verrückt, jedoch nicht jenseits eines linken Darstellungsrandes (154) dargestellt
10 werden.
5. Programmiergerät (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umschalteinheit (110, 106, 108) mit einem Umschaltelement derart verbunden ist, dass das Umschalten von dem ersten in den zweiten Modus und umgekehrt durch Berühren des Umschaltelementes oder durch Druck auf das
15 Umschaltelement erfolgt.
6. Programmiergerät (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltelement ein Druckschalter ist, der neben der Anzeige (72) angeordnet ist.
7. Programmiergerät (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das
20 Umschaltelement von einem definierten Bereich (Schaltfläche) der Anzeige (72) gebildet ist und die Anzeige (72) wenigstens in diesem Bereich berührungs- oder drucksensitiv ausgebildet ist.

1/5

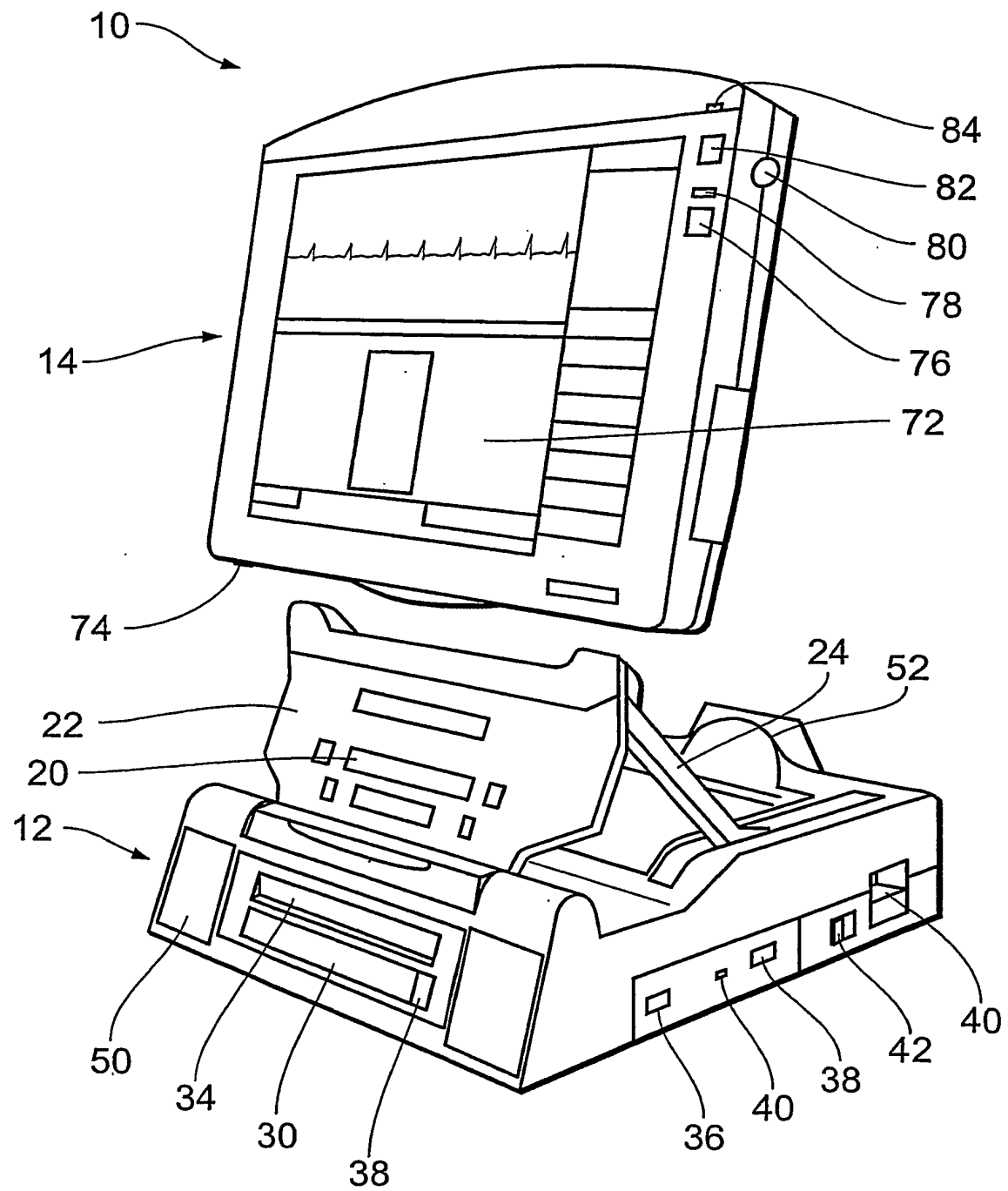


Fig. 1

2/5

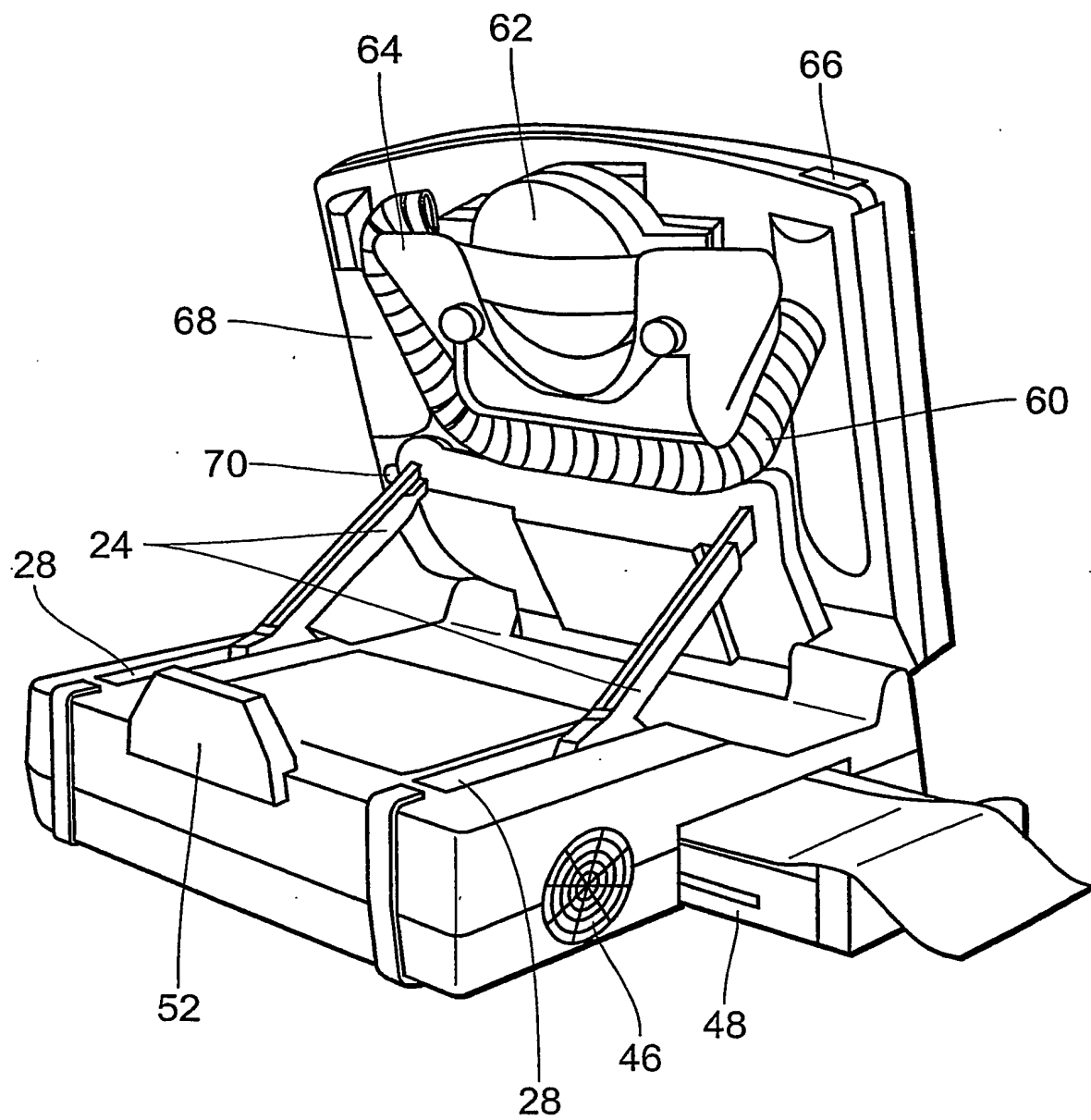


Fig. 2

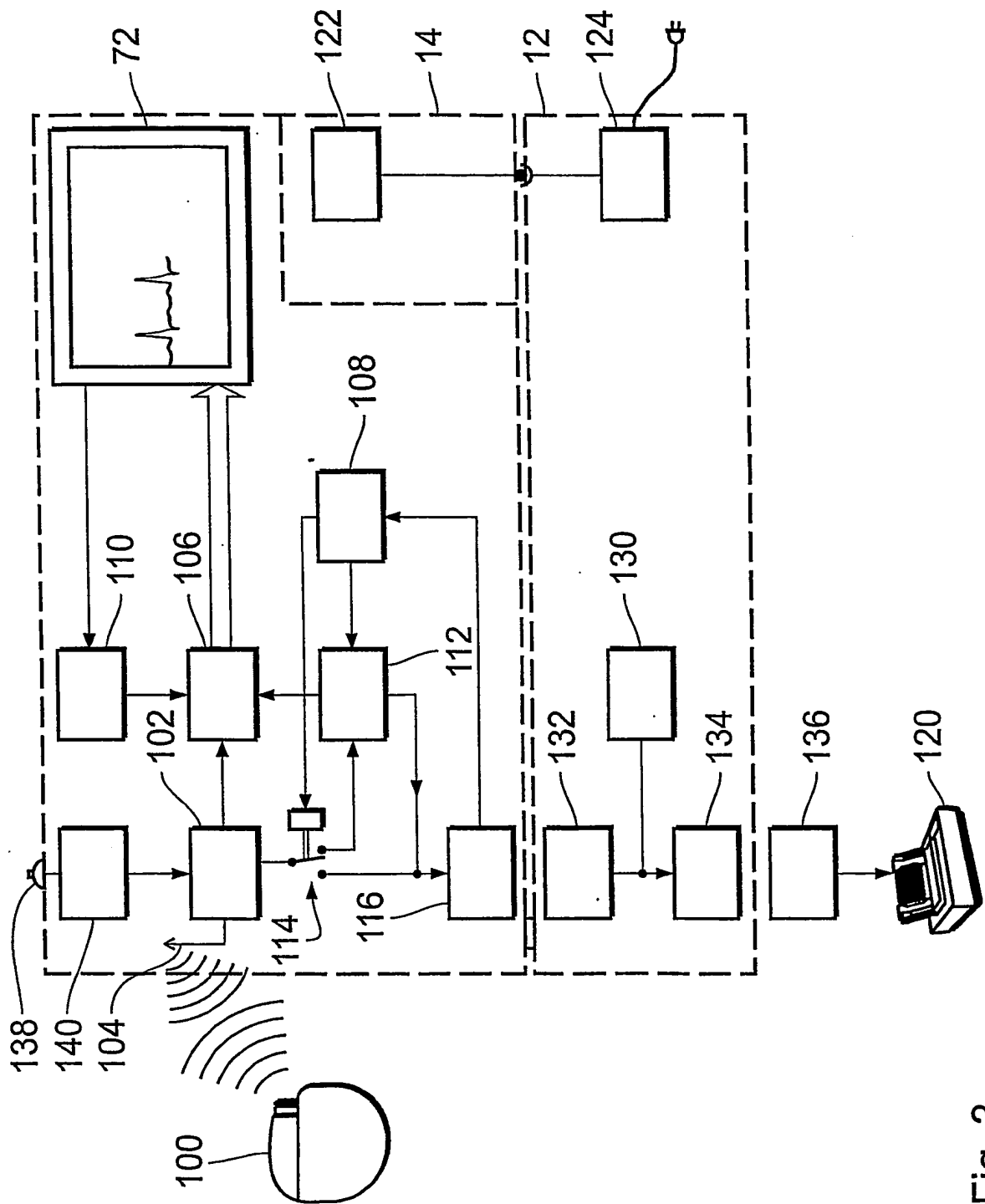


Fig. 3

4/5

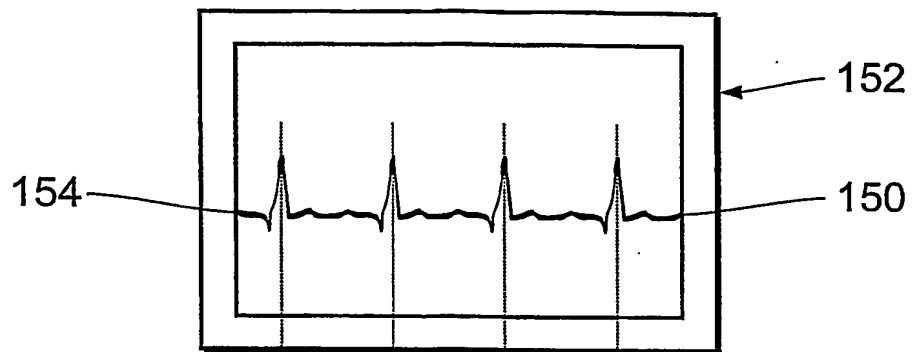


Fig. 4a

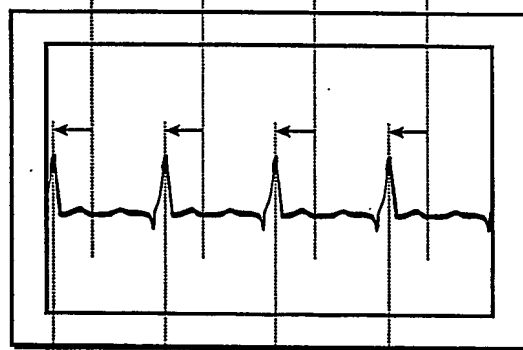


Fig. 4b

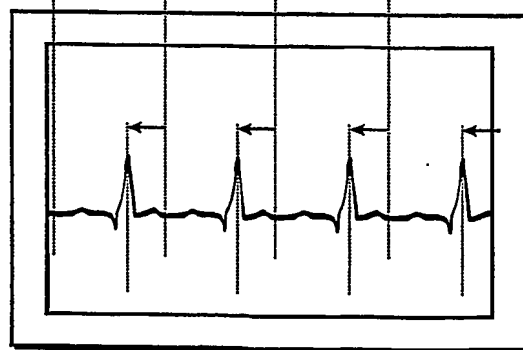


Fig. 4c

5/5

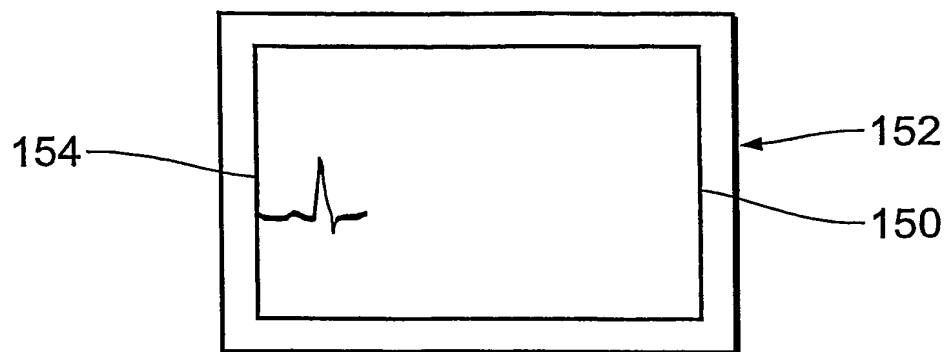


Fig. 5a

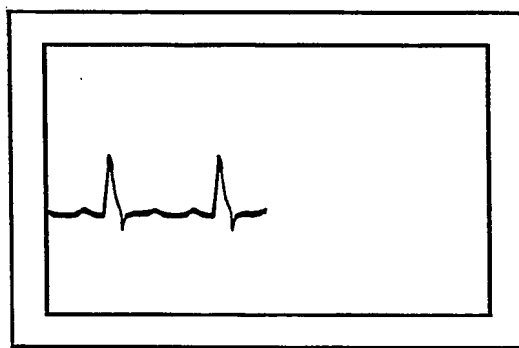


Fig. 5b

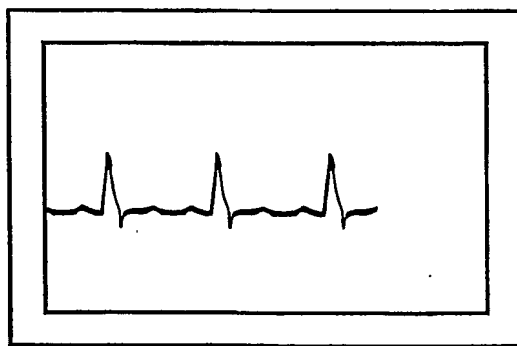


Fig. 5c

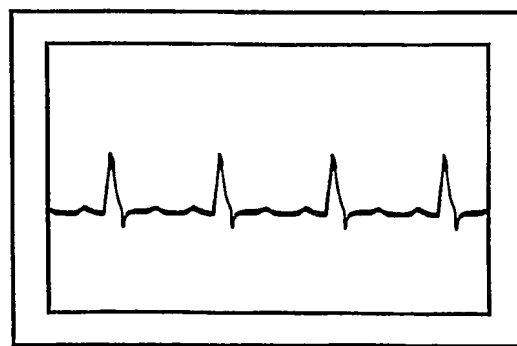


Fig. 5d

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/09517

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61N1/372

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61N A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 266 555 B1 (SACKRISON DEBORAH ET AL) 24 July 2001 (2001-07-24) the whole document	1
A	US 6 266 566 B1 (NICHOLS TIMOTHY J ET AL) 24 July 2001 (2001-07-24) the whole document	1
A	US 5 974 341 A (ER SIEW BEE ET AL) 26 October 1999 (1999-10-26) the whole document	1
A	US 5 578 063 A (BOCEK JOSEPH M ET AL) 26 November 1996 (1996-11-26) the whole document	1
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 November 2003

Date of mailing of the international search report

11/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ferrigno, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/09517

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 301 503 B1 (HSU WILLIAM ET AL) 9 October 2001 (2001-10-09) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/09517

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6266555	B1	24-07-2001	US 2001031927 A1 18-10-2001
			US 6327505 B1 04-12-2001
			US 6161039 A 12-12-2000
			US 6493589 B1 10-12-2002
			US 2001023365 A1 20-09-2001
US 6266566	B1	24-07-2001	NONE
US 5974341	A	26-10-1999	NONE
US 5578063	A	26-11-1996	AU 704326 B2 22-04-1999
			AU 6801296 A 24-04-1997
			CA 2186701 A1 20-04-1997
			DE 69619190 D1 21-03-2002
			DE 69619190 T2 02-10-2002
			EP 0770409 A2 02-05-1997
US 6301503	B1	09-10-2001	US 6253102 B1 26-06-2001
			US 6091990 A 18-07-2000
			US 6016442 A 18-01-2000
			CA 2325406 A1 30-09-1999
			EP 1066083 A1 10-01-2001
			WO 9948554 A1 30-09-1999

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09517

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61N1/372

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61N A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 266 555 B1 (SACKRISON DEBORAH ET AL) 24. Juli 2001 (2001-07-24) das ganze Dokument	1
A	US 6 266 566 B1 (NICHOLS TIMOTHY J ET AL) 24. Juli 2001 (2001-07-24) das ganze Dokument	1
A	US 5 974 341 A (ER SIEW BEE ET AL) 26. Oktober 1999 (1999-10-26) das ganze Dokument	1
A	US 5 578 063 A (BOCEK JOSEPH M ET AL) 26. November 1996 (1996-11-26) das ganze Dokument	1
	--- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

5. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/11/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ferrigno, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09517

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 6 301 503 B1 (HSU WILLIAM ET AL)</p> <p>9. Oktober 2001 (2001-10-09)</p> <p>das ganze Dokument -----</p>	1

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/09517

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6266555	B1	24-07-2001	US 2001031927 A1 18-10-2001
			US 6327505 B1 04-12-2001
			US 6161039 A 12-12-2000
			US 6493589 B1 10-12-2002
			US 2001023365 A1 20-09-2001
US 6266566	B1	24-07-2001	KEINE
US 5974341	A	26-10-1999	KEINE
US 5578063	A	26-11-1996	AU 704326 B2 22-04-1999
			AU 6801296 A 24-04-1997
			CA 2186701 A1 20-04-1997
			DE 69619190 D1 21-03-2002
			DE 69619190 T2 02-10-2002
			EP 0770409 A2 02-05-1997
US 6301503	B1	09-10-2001	US 6253102 B1 26-06-2001
			US 6091990 A 18-07-2000
			US 6016442 A 18-01-2000
			CA 2325406 A1 30-09-1999
			EP 1066083 A1 10-01-2001
			WO 9948554 A1 30-09-1999